

The Delphion  
Integrated  
View

Other Views:  
INPADOC

Title: **JP2001048086A2: FLOATING FAT AND OIL RECOVERING METHOD AND FOAMED PLASTIC RECYCLING DEVICE**

Country: **JP** Japan  
Kind: **A2** Document Laid open to Public inspection

Inventor(s): **TSUJI NOBUYUKI  
NOGAMI AKIRA  
NISHIDA MINORU  
TADENUMA KATSUYOSHI  
NAKAMURA KAZU**

Applicant/Assignee: **KYODO KUMIAI TSUKUBA HIGHTECH KENKYUKAI**  
**Inquire Regarding Licensing**  
News, Profiles, Stocks and More about this company

Issued/File Dates: **Feb. 20, 2001 / Aug. 3, 1999**

Application Number: **JP1999000219759**

IPC Class: **B63B 35/32; C08J 9/00;**

Priority Number(s): **Aug. 3, 1999 JP1999000219759**

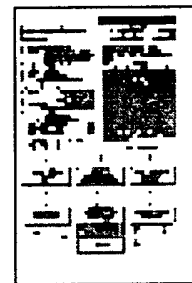
Abstract: **Problem to be solved:** To utilize a fault of containing much air related to recovering of foamed plastic to efficiently recover fat and oil flowing out the sea and to recycle the fat and oil.  
**Solution:** A foamed plastic piece 25 obtained from waste is fed into fat and oil 24 floating on the water, the foamed plastic piece 25 is recovered after the foamed plastic piece 25 is made to absorb fat and oil and the recovered foamed plastic is recycled together with fat and oil. When the foamed plastic piece 25 is recycled, the foamed plastic piece 25 is fused and is further evaporated, and subsequently the foamed plastic piece 25 is recovered by a liquid phase by cooling the vapor and liquefying the vapor.  
COPYRIGHT: (C)2001,JPO



Family: Show known family members

Other Abstract Info: **CHEMABS 134(12)164099A CHEMABS 134(12)164099A  
DERABS C2001-320985 DERABS C2001-320985**

Foreign References: **No patents reference this one**



View  
Image

1 page



Nominate this  
for the Gallery...

---

[Subscribe](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [FAQ](#) | [Site Map](#) | [Help](#) | [Contact Us](#)

© 1997 - 2002 Delphion Inc.

2001-320985/34 A35 D15 H03 J01 TSUK-1999.08.03  
KYODO KUMIAI TSUKUBA HITECH KENKYUKAI \*JP 2001048086-A  
1999.08.03 1999-219759(+1999JP-219759) (2001.02.20) B63B 35/32,  
C08J 9/00

Fats and oils recovery from water, involves supplying foamed plastics pieces which absorbs fats and oils to water, collecting foamed plastics pieces and separating fat and oils from it  
C2001-099071

#### NOVELTY

The fats and oils (24) floating on water is recovered by supplying foamed plastic pieces (25) to water which absorbs the fats and oils. The plastic pieces are collected, melted and the fats and oils are recovered from it.

#### DETAILED DESCRIPTION

An INDEPENDENT CLAIM is also included for fats and oils recovery apparatus.

#### USE

For recovering fats and oils floating on water.

#### ADVANTAGE

A(12-W11D) D(4-A1L, 4-B3, 4-B4) H(3-G) J(1-F1)

Fats and oils are recovered effectively from water. The foamed plastics pieces used are recycled.

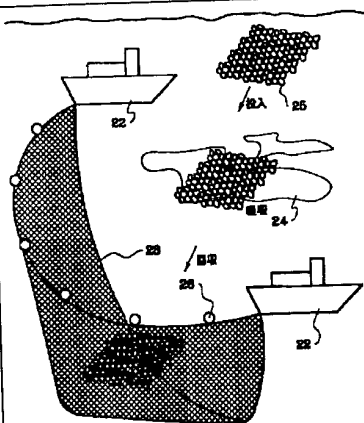
#### DESCRIPTION OF DRAWING

The figure shows conceptual diagram of floating fats and oils recovery method. (Drawing includes non-English language text).

Fats and oils 24

Foamed plastic piece 25

JP 2001048086-A+



(5pp3200DwgNo.1/2)

JP 2001048086-A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-48086  
(P2001-48086A)

(43) 公開日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコト* (参考)
B 6 3 B 35/32		B 6 3 B 35/32	B 4 F 0 7 4
C 0 8 J 9/00		C 0 8 J 9/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-219759

(22) 出願日 平成11年8月3日 (1999.8.3)

(71) 出願人 599109216

協同組合つくばハイテク研究会  
茨城県水戸市堀町字新田1044番地

(72) 発明者 辻 信行

茨城県新治郡千代田町下佐谷321-3 ツ  
ジ電子株式会社内

(72) 発明者 野上 朗

茨城県日立市東金沢町一丁目13番31号 多  
賀荷造株式会社内

(74) 代理人 100081927

弁理士 北條 和由

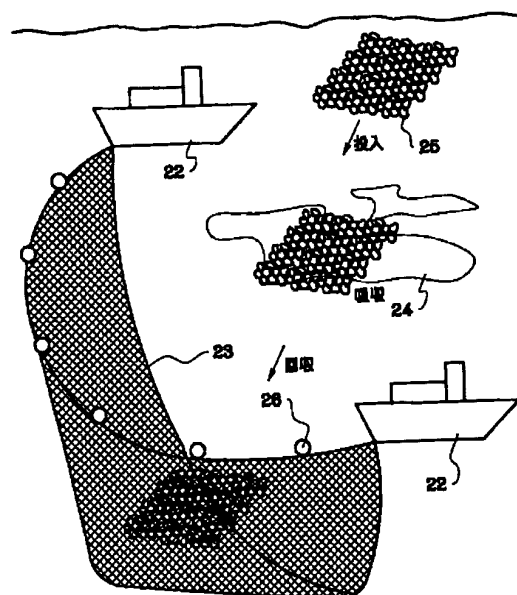
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浮遊油脂回収方法と発泡プラスチック再資源化装置

(57) 【要約】

【課題】 多くの空気を含んでいるという発泡プラスチックの回収に係る欠点を利用し、効率よく海上に流出した油脂類を24回収し、さらにこれを再資源化する。

【解決手段】 水上に浮遊する油脂類24に廃材から得た発泡プラスチック片25を投入し、この発泡プラスチック片25に油脂類を吸収させた後、この発泡プラスチック片25を回収し、回収した発泡プラスチック片25を油脂類と共に再資源化する。発泡プラスチック片の再資源化に当たっては、発泡プラスチック片25を熔融し、さらに蒸発させた後、その蒸気を冷却して液化することで、液相で回収する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水上に浮遊する油脂(24)を回収する方法であって、水上に浮遊する油脂に対し発泡プラスチック片(25)を投入し、この発泡プラスチック片(25)に油脂(24)を吸収させ、この油脂を吸収した発泡プラスチック片(25)を回収し、発泡プラスチック片(25)と共に油脂を液相の再資源材として回収することを特徴とする浮遊油脂回収方法。

【請求項2】 発泡プラスチック片(25)に多数の孔を先行したことを特徴とする請求項1に記載の浮遊油脂回収方法。

【請求項3】 油脂を吸収した発泡プラスチック片(25)を加熱し、溶融させ、さらに蒸発させた後、その蒸気を冷却して液相の再資源材として回収することを特徴とする請求項1に記載の浮遊油脂回収方法。

【請求項4】 発泡プラスチック片(25)と共に油脂を液相の再資源材として回収する発泡プラスチック再資源化装置であって、発泡プラスチック片(25)を加熱し、液化させ、さらに蒸発させる液化蒸発槽(4)と、蒸発した蒸気を冷却し、液化させる液化部(7)と、液化した液相の再資源材を集める回収槽(8)と、前記液化蒸発槽(4)から液化部(7)に蒸気を導く配管(16)とを有することを特徴とする発泡プラスチック再資源化装置。

【請求項5】 液化蒸発槽(4)は、発泡プラスチック片(25)を潰すと共に、熱切断し、細片化する減容部(21)と、細片化された発泡プラスチック片(25)を加熱し、溶融すると共に蒸発させる分解部(6)とを有することを特徴とする請求項3に記載の発泡プラスチック再資源化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原油流出事故等により水上に浮遊する油脂を回収する方法とその処理装置であって、特に発泡プラスチックの廃材である発泡プラスチック片を使用して水上の油脂を回収し、この油脂を発泡プラスチック片と共に処理して再資源化する浮遊油脂回収方法とそれに使用する発泡プラスチック再資源化装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に産業活動と廃棄物の量は比例するといわれており、産業の発達した現代において、この廃棄物に関する問題は地球環境保全という意味でも極めて重要な課題である。発展し続ける現代においての廃棄物処理の目的は、減量化、無害化、再利用にあるが、最も大切なことは、地球資源確保のためにも再利用にあるといえる。

【0003】こうした観点から、現在再利用が望まれている廃棄物の一つとして、発泡スチロール成形体がある。発泡スチロール成形体は、梱包材や保温材などとし

て産業界や一般家庭など広く使用されているが、使用済みの発泡スチロール廃材の約50%が再利用されずに廃棄されているのが現状である。

【0004】また、地球環境に深刻な打撃を与える物質の自然界への流出は、産業活動の過程における不慮の事故によっても発生する。例えば、タンカーの遭難による転覆、衝突或いは臨海地域の石油施設の破壊等により、原油等の油脂類が海上に流出し、自然界に深刻な被害をもたらす。

## 【0005】

【発明の実施の形態】前記の発泡スチロール廃材の回収率が低い原因の一つは、発泡スチロール廃材が多くの空気を含んでおり、重量に対比して容積が大きく、いわゆるかさ密度が小さいため、収納や運搬効率が極めて悪いことにある。

【0006】また、前記の原油等の海上への流出事故に対しては、オイルフェンス等による原油拡散の防止と共に、船上から柄杓で原油を汲み取る等の作業により回収が行われているのが現状である。このような回収作業は、多くの労力と人手を必要とし、一旦、原油の海上への流出事故が起これば、多くの人が困難な作業を長時間にわたって続けなければならない。

【0007】本発明は、このような従来の油脂類や発泡プラスチックの回収における課題に鑑み、多くの空気を含んでいるという発泡プラスチックの回収に係る欠点を利用し、効率よく海上に流出した油脂類を回収し、さらにこれを再資源化することができる方法と装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明では、前記の目的を達成するため、多くの空気を含んでおり、いわゆるかさ比重が小さいことにより、水上で浮きやすく、しかもその空隙に油脂類を吸収しやすいという発泡プラスチックの特質を利用し、水上に浮遊する油脂類24に廃材から得た発泡プラスチック片25を投入し、この発泡プラスチック片25に油脂類を吸収させた後、この発泡プラスチック片25を回収し、回収した発泡プラスチック片25を油脂類と共に再資源化するものである。油脂類を吸着含浸した発泡プラスチック片の再資源化に当たっては、発泡プラスチック片25を溶融し、さらに蒸発させた後、その蒸気を冷却して液化することで、液相で回収するようにした。

【0009】すなわち、本発明による浮遊油脂回収方法は、水上に浮遊する油脂に対し発泡プラスチック片25を投入し、この発泡プラスチック片25に油脂24を吸収させ、この油脂を吸収した発泡プラスチック片25を回収し、発泡プラスチック片25と共に油脂を液相の再資源材として回収することを特徴とするものである。

【0010】前述のように、発泡プラスチック片25は、軽く水に浮きやすいため、水中に沈んでしまうこと

なく、水上に浮遊しながら、水上の油脂類に接触する。そして、発泡プラスチック片25は、大きな空隙率を有しているため、その空隙に油脂類24を取り込み、吸収する。従って、その後に水上を引く刺し網などにより、発泡プラスチック片25を回収することにより、この発泡プラスチック片25と共に油脂類24を容易に回収することができる。

【0011】なお、発泡プラスチック片25に多数の孔を穿孔しておくことで、油脂類24が発泡プラスチック片25の内部に浸透しやすくなり、油脂類24の回収効率をさらに向上させることができる。回収した油脂を含む発泡プラスチック片25は、これを加熱し、溶融させ、さらに蒸発させた後、その蒸気を冷却して液相の再資源材として回収する。

【0012】そのための発泡プラスチック再資源化装置は、発泡プラスチック片25を加熱し、液化させ、さらに蒸発させる液化蒸発槽4と、蒸発した蒸気を冷却し、液化させる液化部7と、液化した液相の再資源材を集める回収槽8と、前記液化蒸発槽4から液化部7に蒸気を導く配管16とを有することを特徴とする。この装置では、油脂類を含浸した発泡プラスチック片25の有機資源を蒸留して取り出すことができるので、効率よく有機資源として回収し再資源とすることができる。

【0013】この発泡プラスチック再資源化装置における液化蒸発槽4は、発泡プラスチック片25を潰すと共に、熱切断し、細片化する減容部21と、細片化された発泡プラスチック片25を加熱し、溶融すると共に蒸発させる分解部6とを有する。これにより、容積の大きな発泡プラスチック片25を効率よく処理することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照しながら、本発明の実施の形態について、具体的且つ詳細に説明する。図1は、海上に流出した原油等の油脂類24を回収する工程を概念的に示している。

【0015】まず、海上に浮遊する油脂類24の上に発泡プラスチック片25を投入する。例えば、この発泡プラスチック片25は、包装資材や断熱容器として使用された使用済発泡スチロール廃材等を適当な大きさに破碎し、粒状または繊維状あるいは多孔質体としたものである。粒状のものの場合、大きさは粒径5cm程度のものがよい。細かい発泡プラスチック片25は油脂類24の吸収には適しているが、回収が容易でなくなる。また、大きな発泡プラスチック片25は回収は容易であるが、油脂類25の吸収性が低くなる。大きな発泡プラスチック片25のこの欠点は、例えば、発泡プラスチック片25に直径1～3mm程度の細かい穴を多数開けて多孔質体としておくことで解消できる。

【0016】海上に浮遊する油脂類24の上に発泡プラスチック片25を投入すると、発泡プラスチック片25

は海上を浮遊しながら、油脂類24に接触する。このとき、発泡プラスチック片25の無数の空隙の中に油脂類24が取り込まれ、油脂類24が発泡プラスチック片25に吸収される。

【0017】その後、収集船22、22で海面に網23を引き、油脂類を吸収した発泡プラスチック片25を回収する。網23にはフロート26を着け、網23がごく海面近くを掃引するようにする。このとき、前述のように、発泡プラスチック片25が細かいと、目の細かい網23を使用しなければならず、水により網23に加わる抵抗が大きくなり、回収が容易でなくなる。このため、粒径5cm程度の発泡プラスチック片25を使用し、これに穴等を開けて表面積を大きくし、且つ内部の空隙にも油脂類24が吸収されやすいようにするとよい。

【0018】図2は、油脂類を吸収した発泡プラスチック片25を処理する再資源化装置を示す。この装置では、発泡プラスチック片25を減容、細片化し、それを溶融、蒸発し、その蒸気を冷却、液化して液状の再資源材を得るものである。油脂類を吸収した発泡プラスチック片25をそのまま処理してもよいが、予め遠心分離器にかけて、油脂類と発泡プラスチック片25を概ね分離し、その後に発泡プラスチック片25のみを図2に示す装置で処理してもよい。

【0019】図2に示すように、この再資源化装置は、発泡プラスチック片25を加熱し、液化させ、さらに蒸発させる液化蒸発槽4を有し、この液化蒸発槽4は、上側の減容部21と、下側の分解部6とからなっている。上側の減容部21は、発泡プラスチック片25を潰すと共に、熱切断し、細片化する部分である。また、下側の分解部6は、細片化された発泡プラスチック片25を加熱し、溶融すると共に蒸発させる部分である。上側の減容部21には、発泡プラスチック片25を投入するための開口部を有し、この開口部は蓋1により開閉される。

【0020】減容部21の横断面は、その上下にわたって同じであり、この減容部21の中には、その横断面よりやや小さな平面を有する加圧板2が水平に設置されている。この加圧板2には、垂直にスクリー軸3の下端が回転自在に連結されている。このスクリー軸3の上端側は、減容部21の上壁を貫通してその上に突出している。このスクリー軸3の上端側は、ギヤ15を介して駆動モータ14により回転されるボールスクリーにより、上下に駆動される。従って、駆動モータ14の正逆回転により、スクリー軸3がその中心軸方向に上下動され、加圧板2がその厚さ方向に上下動される。

【0021】液化蒸発槽4の上側の減容部21と下側の分解部6とは、簀の子状または櫛状のヒータ5で仕切られている。減容部21の下側にある分解部6の上半分には漏斗状のテーパが形成され、その下半分である底部は半球形状となっている。この底部にヒータ19が取り付けられ、その内部が加熱される。この底部の側壁に

は、そこを開閉する蓋10が設けられているが、通常はこの蓋10は気密に閉じられている。

【0022】液化蒸発槽4と分離して液化部7と回収槽8とが設けられ、この液化槽7と回収槽8とは上下に連なっている。液化部7には、配管16を介して前記減容部21の上側と下側及び分解部6とが接続されており、この配管16の途中には、触媒カラム13が設けられている。この液化部7の周囲には、クーラントユニット11から冷媒が循環されるコイル状の冷却管20が配管されている。

【0023】液化部7の上部には、排気配管17が接続され、この排気配管17には触媒カラム12とブローア18が接続されている。回収槽8は、液化部7の漏斗状に括れた部分の下にあって、底面が閉じた容器状のものである。この、回収槽8の底部には、ドレン配管が接続されており、このドレン配管には、ドレンバルブ9が取り付けられている。このドレンバルブ9を開閉することにより、回収槽8にたまった液体を排出し、取り出すことが出来る。

【0024】このような構成を有する処理装置において、再資源化しようとする発泡プラスチック片25は、前記蓋1により開閉される開口部から減容部21の中に投入される。このとき、加圧板2は減容部21の最上位に位置させておく。減容部21の中に発泡プラスチック片25を投入した後、駆動モータ14を回転させ、加圧板2を下降させる。これにより、減容部21に収納した発泡プラスチック片25を圧縮し、減容させる。

【0025】さらに、減容部21と下側にある簀の子状または櫛状のヒータ5を発熱させる。これにより、発泡プラスチック片25は、前記加圧板2により加圧されて圧縮されながら、ヒータ5で加熱されることにより、一部溶融し、裁断され、細かくなって減容部21の下の方

解部6に落下する。

【0026】圧縮されると共に細片化され、分解部6に落下した発泡プラスチック片25は、漏斗状のテーパにそって中央に集められ、半球形状となった底部に収まる。発泡プラスチック片25は、この底部でヒータ19により加熱され、溶融され、さらに蒸発される。このような過程において、液化蒸発槽4内で蒸発した発泡プラスチックの蒸気は、配管16を介して液化部7に送られ、その途中で触媒カラム13により不純物が除去される。

【0027】液化部7では、配管16を通して送られたきた発泡プラスチックの蒸気が、クーラントユニット11から液化部7の周囲に配管された冷却管20に送られてくる冷媒により冷却され、液化される。また、大気圧下での凝縮点が高く、液化されないガスは、排気配管17を通して、触媒カラム12により有害物質が除去された後、ブローア18の排気作用により排気される。

【0028】液化部7で液化したプラスチック材料は、回収槽8に落ちて、そこに貯留される。回収槽8に貯まった液状のプラスチック材料は、ドレンバルブ9を開くことにより、随時取り出すことが出来る。

【0029】表1は、実際に魚箱として使用されていた発泡スチロール廃材を使用し、これに原油を吸収させた後、原油を遠心分離し、その後その発泡スチロール廃材を図2に示すような再資源化装置により処理した結果を示す。表1に示す通り、減容部21の加熱温度は200℃とし、分解部6の加熱温度は350℃とし、配管16のライン温度は350℃とした。この条件下で6箱の魚箱を1.5時間で処理した。

【0030】

【表1】

試験条件	減容部温度：200℃ 分解部温度：350℃ ライン温度：350℃ 処理時間：1.5 h / 6 箱
回収油の外観	液状赤褐色、水分が底部に混在
成分	スチレンモノマー：>50% トルエン、エチルベンゼン：数%
発熱量	9760 cal/g

【0031】これにより得られた回収油は、赤褐色の液状で、ドレンから瓶に取り出した状態では、瓶の底に若干の水分が分離していた。回収油の成分をガスクロマトグラフにより分析した結果、50容積%以上のスチレンモノマーが含まれ、その他にトルエン、エチルベンゼン等の溶剤成分が数容積%含まれていた。さらにこの回収油を燃焼させたところ、9760 cal/gの熱量を得

られた。これは灯油の11,000 cal/gとほぼ同等である。

【0032】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明による浮遊油脂回収方法では、多くの空気を含んでいるという発泡プラスチックの回収に係る欠点を利用し、効率よく海上に流出した油脂類を回収することができる。さらに、本発

明による発泡プラスチック再資源化装置では、排出された発泡プラスチックを効率良く液状の再生油として回収することができ、発泡プラスチックの再資源化に道を拓くことができる。

【図面の簡単な説明】

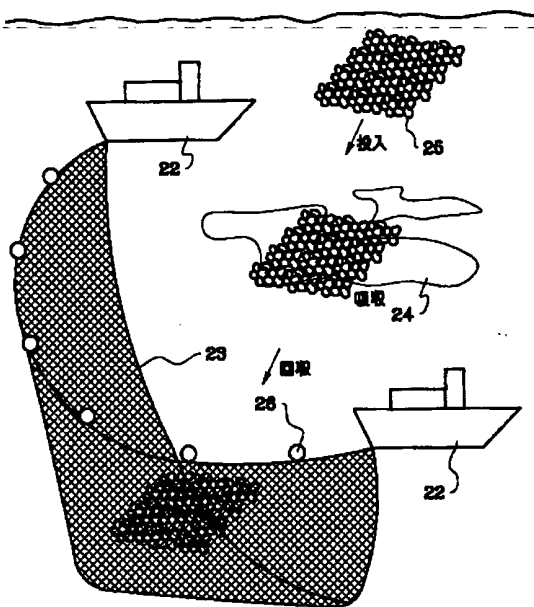
【図1】本発明による浮遊油脂回収方法の例を示す概念図である。

【図2】本発明による発泡プラスチック再資源化装置の例を示す概念縦断側面図である。

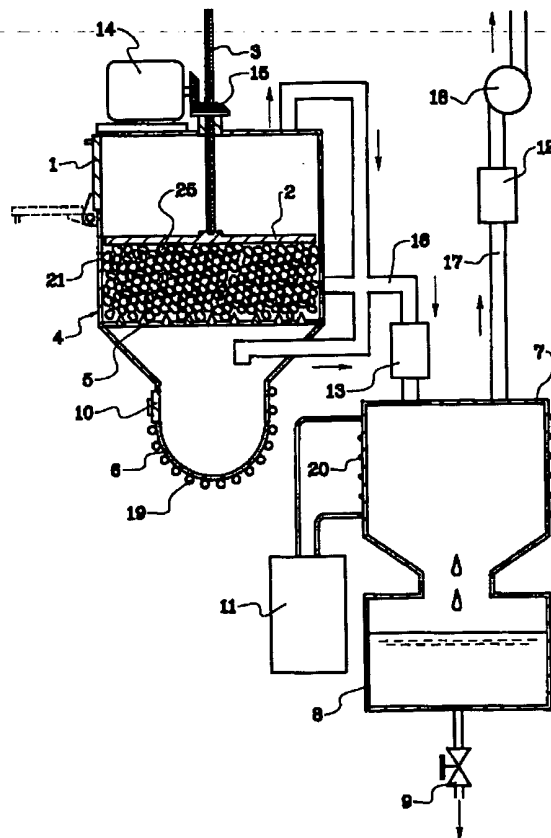
【符号の説明】

- 4 液化蒸発槽
- 6 分解部
- 7 液化部7
- 8 回収槽
- 16 配管
- 21 減容部
- 24 油脂
- 25 発泡プラスチック片

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 西田 稔  
茨城県高萩市大字赤浜字松久保 株式会社  
中村自工技術研究所内

(72)発明者 蓼沼 克嘉  
茨城県水戸市堀町字新田1044番地 株式会  
社化研内  
(72)発明者 中村 和  
茨城県水戸市堀町字新田1044番地 株式会  
社化研内

Fターム(参考) 4F074 AA97 CC04Z CD20 DA59